



PERANCANGAN IDENTIFIKASI GANGGUAN DEPRESI TUNGGAL DENGAN MENGGUNAKAN MODEL NATURAL LANGUAGE PROCESSING PADA KELUHAN PASIEN

Soma Setiawan Ponco Nugroho¹, Muhammad Najamuddin Dwi M.²

¹²Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia

14917159@students.uui.ac.id, 14917152@students.uui.ac.id

Jl. Kaliurang KM. 14,5 Yogyakarta

Keywords:

*single depression,
Natural Language
Processing (NLP),
expert system.*

Kata Kunci:

*depresi tunggal,
Natural Language
Processing (NLP),
sistem pakar*

Pendahuluan

Depresi merupakan gangguan perubahan perasaan yang sering terjadi dimana suasana hati seseorang dalam posisi rendah. Gejala yang sering muncul diantaranya putus asa, gangguan makan (makan banyak atau tidak mau makan), gangguan tidur (sulit tidur atau tidur terus), terus menerus merasa lelah dan tidak dapat merasa senang [1].

Pada skenario paling buruk, depresi dapat menyebabkan seseorang bunuh diri. Hampir 1 juta nyawa hilang setiap tahun karena bunuh diri,

Abstract

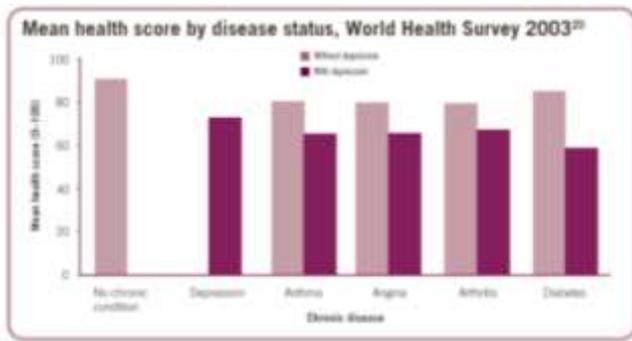
Unconsciously mental disorders often begin with mild symptoms such as anxiety and depression. In cases of depression with long periods of time can result in disruption of a person's mindset and suicidal arising. Based on WHO data in 2010 suicide rates due to depression in Indonesia reached 1.6 to 1.8 per 100,000 people. Unfortunately the symptoms of depressive disorders are often difficult to recognize because a series of patient complaints are in the form of medical narratives or unstructured texts written by doctors. So to get a diagnosis is done by extracting symptoms from complaints data in the form of medical narrative texts. In this study, a design for identifying a single depressive disorder will be built using rule-based reasoning and the Natural Language Processing approach to extract symptoms in a medical narrative or patient complaint text.

Abstrak

Tanpa disadari gangguan mental seringkali dimulai dengan gejala ringan seperti kecemasan dan depresi. Pada kasus depresi dengan jangka waktu yang lama dapat berakibat terganggunya pola pikir seseorang dan timbul keinginan bunuh diri. Berdasarkan data WHO pada tahun 2010 angka bunuh diri akibat depresi di Indonesia mencapai 1,6 sampai 1,8 per 100.000 jiwa. Sayangnya gejala gangguan depresi sering sulit dikenali karena rangkaian keluhan penderita berupa narasi medis atau teks yang tidak terstruktur yang ditulis oleh dokter. Sehingga untuk mendapatkan diagnosis dilakukan dengan mengekstrak gejala dari data keluhan yang berupa teks narasi medis. Didalam penelitian ini akan dibangun perancangan identifikasi gangguan depresi tunggal menggunakan penalaran berbasis aturan dan pendekatan Natural Language Processing untuk mengekstrak gejala pada narasi medis atau teks keluhan pasien.

yang dapat diartikan 3000 kematian akibat bunuh diri setiap hari. Dimana untuk setiap hari 20 orang atau lebih mencoba untuk mengakhiri hidupnya [2].

Data WHO menunjukkan bahwa responden dengan depresi dan kondisi kronis memiliki skor kesehatan rata-rata jauh lebih rendah bila dibandingkan dengan responden yang hanya memiliki kondisi kronis, seperti yang ditampilkan di gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rata-Rata Skor Kesehatan Dengan Status Penyakit

Di Indonesia sendiri pada tahun 2013 menunjukkan prevalensi gangguan mental emosional yang ditunjukkan dengan gejala-gejala depresi dan kecemasan adalah sebesar 6% untuk usia 15 tahun ke atas atau sekitar 14 juta orang [3].

Dalam rangkaian pemeriksaan pasien depresi anamnesis merupakan tahap awal dalam penegakan diagnosis. Keluhan penderita depresi akan dicatat pada rekam medis, sayangnya, pencatatan data keluhan dan riwayat gangguan seringkali tidak terstruktur, berupa deskripsi tekstual / narasi medis yang bervariasi sesuai dengan dokter yang membuatnya. Sehingga untuk mengekstrak gejala dari data keluhan yang berupa teks narasi medis dapat dilakukan pendekatan dengan menggunakan model Natural Language Processing (NLP) / pengolahan bahasa alami.

Landasan Teori

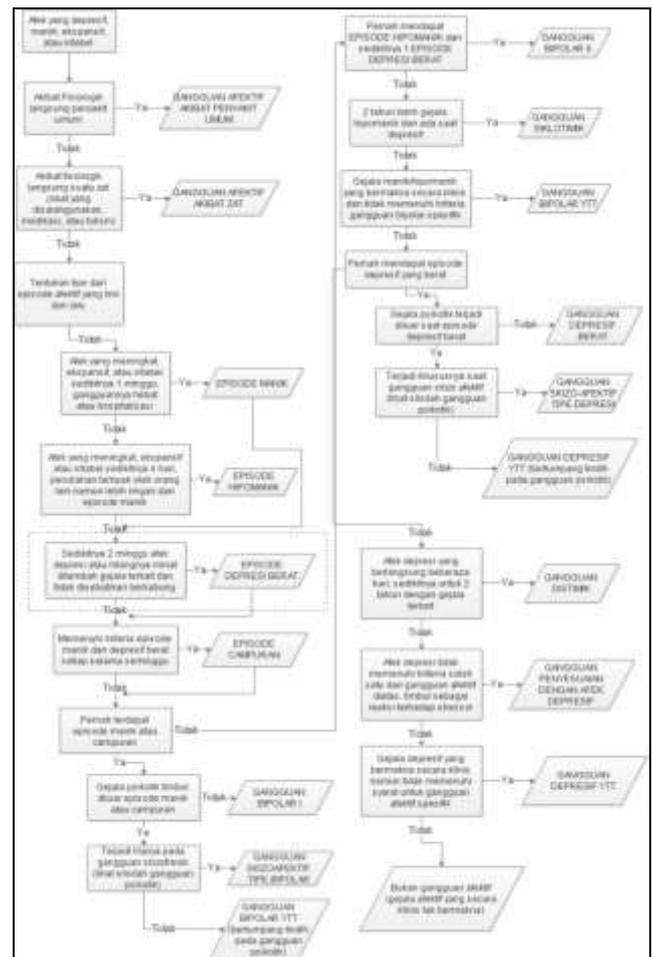
Dalam buku saku diagnosis gangguan jiwa [4] menjelaskan gejala-gejala depresi dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu gejala utama dan lainnya, gejala-gejala tersebut antara lain:

1. Gejala utama
 - a) Afek depresi.
 - b) Kehilangan minat dan kegembiraan.
 - c) Berkurangnya energi yang menuju meningkatnya keadaan keadaannya mudah lelah.
2. Gejala lainnya
 - a) Konsentrasi dan perhatian berkurang.
 - b) Harga diri dan kepercayaan diri berkurang.
 - c) Gagasan tentang rasa bersalah.

- d) Pandangan masa depan yang suram.
- e) Gagasan atau perbuatan membahayakan diri atau bunuh diri.
- f) Tidur terganggu.
- g) Nafsu makan berkurang.

Kategori gejala tambahan juga terdapat pada penderita depresi tunggal, diantaranya:

1. Gejala Somatik
 - a. Pucat
 - b. Nyeri
 - c. Pusing
 - d. Sakit Kepala
 - e. Gangguan pencernaan/BAB
2. Gejala Psikotik
 - a. Waham
 - b. Halusinasi auditorik/akustik
 - c. Halusinasi



Gambar 2. Flowchart Diagnosis Banding Gangguan Afektif [4]

Pada gambar 2 menjelaskan urutan sistematis dalam diagnosis banding pada gangguan afektif. Pada kotakgaris putus-putus menunjukkan batas dari diagnosis gangguan episode depresi tunggal, apabila terdapat temuan klinis episode depresi berat kembali setelah urutan sistematis diagnosis gangguan episode depresi tunggal pada kotak garis putus-putus maka akan diklasifikasikan dibawah salah satu diagnosis gangguan depresif berulang.

Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia kedalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Dari pengetahuan yang diadopsi akan disimpan pada basis aturan untuk digunakan dalam penyelesaian masalah. Ada dua bentuk pendekatan basis pengetahuan yang sangat umum digunakan yaitu penalaran berbasis aturan dimana basis pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk *IF-THEN* dan penalaran berbasis kasus dimana basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya [5].

Natural Language Processing (NLP)

Natural Language Processing (NLP) pada umumnya digunakan untuk mendeskripsikan fungsi dari perangkat lunak atau perangkat keras pada sistem komputer yang dapat menganalisis atau menyintesis bahasa alami, baik lisan maupun tulisan [6].

Ada banyak cara dalam pendekatan studi NLP, sebagian besar dimulai dengan pendekatan latar belakang linguistik atau ilmu bahasa pada teks, diproses langsung dengan pendekatan sintaktik (analisis struktur bahasa), dilanjutkan dengan studi semantik (analisis makna) dan diakhiri dengan pengolahan pragmatis (konteks masalah atau penggunaan bahasa).

1. Leksikon

Sistem NLP yang handal memerlukan kamus terpercaya atau kosa kata.

Semakin lengkap kosakata dalam sistem NLP, semakin baik sistem dalam berkomunikasi. Kosakata atau kamus disebut leksikon.

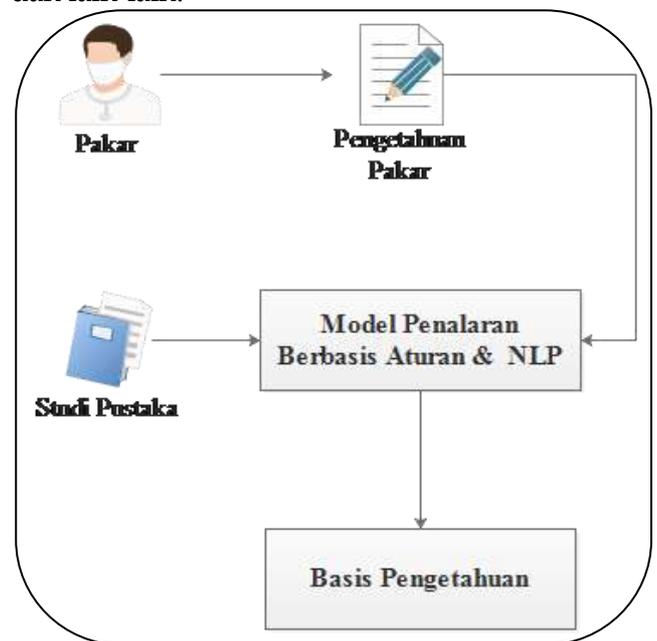
2. Tokenisasi

Tokenisasi diperlukan sebagai pemisah kalimat agar tidak terjadi disambiguasi karakter tanda baca. Segmen aliran karakter menjadi unit dasar yang mempunyai makna disebut token sedangkan proses memecah satu set karakter menjadi token sebagai unit dasar sebelum dilanjutkan pengolahan disebut tokenisasi.

Pendekatan standar untuk tokenisasi adalah dengan memisahkan teks dari karakter yang diberikan, biasanya dengan menggunakan karakter *white-space* (misalnya, spasi dan baris baru) atau tanda baca sebagai pemisah [7].

Metode

Metode pengumpulan data dilakukan untuk mengidentifikasi masalah yang akan diselesaikan serta mengumpulkan kebutuhan data yang diperlukan pada penelitian ini. Data yang dibutuhkan adalah data yang digunakan untuk perancangan sistem pakar dan fakta-fakta yang dapat digunakan untuk membuat hipotesis (diagnosis) seperti anamnesis data keluhan pasien, informasi penyakit, langkah diagnosis, dan lain-lain.



Gambar 3. Hubungan Observasi dan Studi Pustaka

Observasi

Penelitian akan dilakukan pada unit psikiatri rumah sakit, dari pakar tersebut kemudian akan dicari informasi tentang gejala, pedoman diagnosis kategori gangguan depresi tunggal dan jenis-jenis pemeriksaan penunjang yang membantu penegakan. Informasi yang didapat

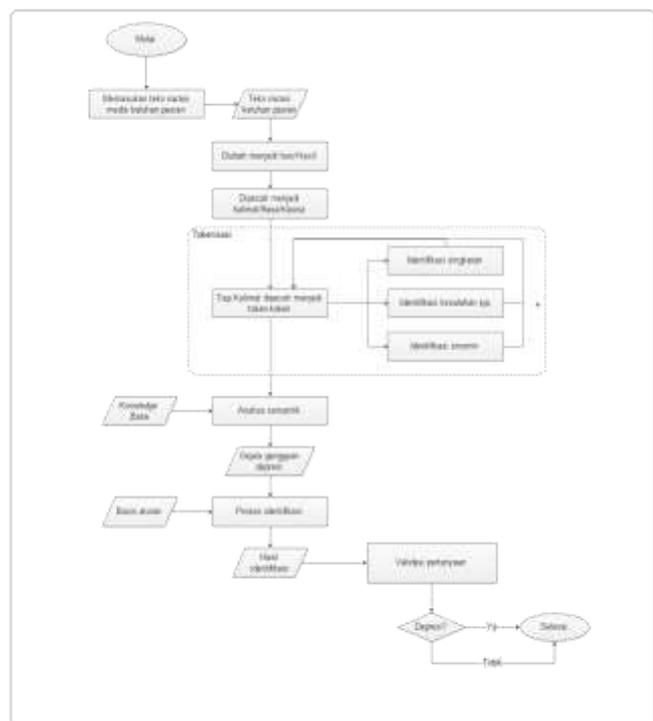
kemudian dikembangkan agar dapat dijadikan sebagai basis pengetahuan.

Studi pustaka

Studi pustaka pada penelitian ini menggunakan buku-buku seputar gangguan depresi, teori-teori pengembangan sistem pakar, dan teori-teori *natural language processing*.

Hasil dan Pembahasan

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penalaran berbasis aturan (*rule-based reasoning*) dengan model *natural language processing* dan dibangun berdasarkan basis pengetahuan yang dibuat dengan metode pengumpulan data. Metode penalaran berbasis aturan dipilih karena penelitian ini akan menggunakan sejumlah pengetahuan dari pakar yang dapat menyelesaikan permasalahan serta memberikan penjelasan dari langkah-langkah pencapaian solusi. Gambaran model sistem dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Gambaran Model Sistem

Adapun penjelasan dari Gambar 4 adalah sebagai berikut:

a. Teks Narasi Medis Keluhan Pasien

Memasukan teks narasi medis keluhan pasien berupa satu kalimat atau lebih dan pada satu kalimat dapat terdiri dari satu frasa/klausa atau lebih.

b. Pengubahan menjadi Huruf Kecil

Untuk menghindari *case sensitive* dan mempermudah proses berikutnya maka dilakukan pengubahan masukan teks narasi medis keluhan pasien menjadi huruf kecil.

c. Pemecahan menjadi Kalimat/Frasa/Klausa

Pemecahan menjadi kalimat berdasarkan karakter titik atau baris baru.

d. Tokenisasi

Setelah dilakukan pemecahan kalimat maka langkah selanjutnya adalah memecah kalimat-kalimat menjadi token-token (*tokenisasi*) dengan menggunakan karakter spasi (*white space*) atau tanda baca sebagai tanda pemisah. Pengecualian pemecahan token dilakukan apabila terdapat tanda baca antara lain titik, koma, atau garis miring yang diapit oleh karakter angka.

e. Analisis Semantik

Analisis semantik dilakukan dengan menggunakan pendekatan perhitungan *Jaccard coefficient* mengacu pada (1).

$$\begin{aligned}
 sim_{jaccard}(x,y) &= \frac{|tok(x) \cap tok(y)|}{|tok(x)| + |tok(y) - |tok(x) \cap tok(y)||} \\
 &= \frac{|tok(x) \cap tok(y)|}{|tok(x) \cup tok(y)|} \quad (1)
 \end{aligned}$$

Jaccard coefficient digunakan untuk menghitung kemiripan serta jarak antara token masukan dan token gejala dengan treshhold 0.75, dari perhitungan kemiripan tiap token selanjutnya akan dihitung jumlah kemiripan dari kalimat masukan dengan kalimat gejala pada *knowledge base*, mengacu pada (2).

$$T_n = \frac{\sum mirip}{\max(\sum token kalimat masukan, \sum token gejala knowledge base)} \quad (2)$$

f. Proses Identifikasi.

Untuk mengetahui kategori depresi gejala-gejala tersebut diidentifikasi berdasarkan basis aturan

yang dapat dilihat pada tabel 1 dengan menggunakan mesin inferensi *forward chaining*.

Tabel 1. Tabel Aturan Diagnosa Depresi Tunggal

| No | Kode ICD 10 | Aturan |
|----|-------------|---|
| 1 | F32.00 | IF gejala utama = 2 AND gejala lainnya >= 2 AND waktu >2 minggu AND gejala somatik = 0 |
| 2 | F32.01 | IF gejala utama = 2 AND gejala lainnya >= 2 AND waktu >2 minggu AND gejala somatik > 0 |
| 3 | F32.10 | IF gejala utama = 2 AND gejala lainnya >= 3 AND waktu > 2 minggu AND GEJALA SOMATIK = 0 |
| 4 | F32.11 | IF gejala utama = 2 AND gejala lainnya >= 3 AND waktu > 2 minggu AND GEJALA SOMATIK > 0 |
| 5 | F32.20 | IF gejala utama = 3 AND gejala lainnya >= 4 AND waktu >2 minggu and gejala psikotik = 0 |
| 6 | F32.30 | IF gejala utama = 3 AND gejala lainnya >= 4 AND waktu >2 minggu AND gejala psikotik > 0 |

g. Validasi Pertanyaan

Validasi pertanyaan berupa kumpulan pertanyaan dengan pilihan jawaban yang digunakan untuk menghilangkan diagnosis banding penyakit depresi dan sebagai validasi bahwa penderita mengalami gangguan depresi. Pertanyaan yang ditampilkan nantinya berdasarkan *flowchart* diagnosis gangguan afektif dari buku saku diagnosis gangguan jiwa.

h. Pengujian sistem

Pengujian model identifikasi depresi tunggal menggunakan pengujian blackbox. Barr & Klavans [8] dalam penelitiannya menjelaskan sebagian besar literatur menunjukkan bahwa sistem NLP telah dievaluasi menggunakan pendekatan fungsionalitas blackbox, karena benar tidaknya sebuah kata pada NLP tergantung pada tugas fungsional sistem dengan mempertimbangkan apakah proses evaluasi mencapai tujuan dengan menunjukkan antara lain:

- Sistem sudah benar dan sesuai dengan spesifikasi.
- Pengetahuan yang melekat dalam sistem ini konsisten dan lengkap.

- Output sama dengan yang diharapkan ahli (*expert*).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisa perancangan identifikasi gangguan depresi tunggal menggunakan model *Natural Language Processing* pada keluhan pasien, maka diharapkan dapat membantu pakar dalam penegakan diagnosis dan anamnesis pasien depresi tanpa menghilangkan unsur narasi medis dokter kepada pasien terlepas dari gejala yang ditentukan pada aturan diagnose.

Pengembangan ke dalam bentuk sistem masih diperlukan untuk memperoleh *output/input user interface* yang *friendly* sehingga memudahkan pakar dalam pengoperasian sistem identifikasi gangguan depresi tunggal.

Referensi

- [1] Setiadi, G. (2014). *Pemulihan Gangguan Jiwa: Pedoman bagi penderita, keluarga dan relawan jiwa*. Purworejo, Jawa Tengah: Tirto Jiwo.
- [2] WHO. (2012). Depression, a global public health concern. *WHO Department of Mental Health and Substance Abuse*, 1–8. Retrieved from http://who.int/mental_health/management/depression/who_paper_depression_wfmh_2012.pdf
- [3] Kementerian Kesehatan RI. (2014). Stop Stigma dan Diskriminasi terhadap Orang Dengan Gangguan Jiwa (ODGJ). Retrieved April 29, 2016, from <http://www.depkes.go.id/article/view/201410270011/stop-stigma-dan-diskriminasi-terhadap-orang-dengan-gangguan-jiwa-odgj.html>
- [4] Maslim, R. (2003). *Buku Saku Diagnosis Gangguan Jiwa*.
- [5] Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Jackson, P., & Moulinier, I. (2002). *Natural Language Processing for Online Applications Text Retrieval, Extraction and Categorization*. Wolverhampton: John Benjamins Publishing Company. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- [7] Ratnasari, C. I., Kusumadewi, S., & Rosita, L. (2015). Natural language parsing of patient complaints in Indonesian language. 2015

International Conference on Science and
Technology (TICST), 292–297.
<http://doi.org/10.1109/TICST.2015.7369373>

- [8] Barr, V. B., & Klavans, J. L. (2001). Verification and Validation of Language Processing Systems : Is It Evaluation ?